Aus dem zahnärztlichen Institut der Universität Würzburg.

Der Stiftzahn

Inaugural-Dissertation

verfaßt und der

Hohen Medizinischen Fakultät

der

Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doktorwürde in der Zahnheilkunde

vorgelegt von

Zahnarzt

Heinz Sonntag

aus Berlin.

Würzburg 1939.

Buchdruckerei Richard Mayr.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät
der Universität Würzburg.

Berichterstatter: Prof. Dr. Josef Münch.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Der Stiftzahn.

Schon römische und etruskische Gräber zeigen künstliche Zähne aus Gold oder zugeschnittenen Tierzähnen, aber erst viel später ist von Pierre Fauchard, der von 1690-1762 lebte, der erste Stiftzahn verwandt und auch in einem von ihm herausgegebenen Werk empfohlen worden. Die Vorbehandlung der Wurzel ging damals in folgender primitiver Weise vor sich: Nach Entfernung der Karies durch Feilen wird der Kanal mit einem Glüheisen behandelt, dann mit Blei oder Gold ausgefüllt. Der Stift bestand aus einer Schraube, die mit einer Kittmasse befestigt wurde. Zum besseren Halt wurde der Stift mit Draht oder Baumwolle umwickelt. Vielfach wurde auch der Stift aus Holz angefertigt, der sich dann durch das Quellen des Holzes im Wurzelkanal verkeilte. Die darauf folgende Entzündung wurde als notwendiges Übel betrachtet.

Im 18. Jahrhundert wurden die künstlichen Zähne aus Knochen, Tierzähnen und Menschenzähnen angefertigt. Sehr beliebt war damals auch die Transplantation. Hier verkauften weniger Bemittelte den reichen Patienten ihre gesunden Zähne, die dann von einem in den anderen Mund wanderten. Victor Hugo schildert einen solchen Fall in „Les miserables", in dem die unglückliche Fautine ihre Schneidezähne verkauft. Fauchard berichtet über eine solche geglückte Transplantation wie folgt: Im Jahre 1715 war ich zu einem Kapitän des second Bataillon der Bourbonnois gekommen, der einen Eckzahn im oberen Kiefer gezogen haben wollte. Er fragte mich, ob er einen Zahn aus dem Munde eines anderen Menschen an Stelle seines eigenen eingesetzt bekommen könnte. Und da ich dies bejahte, ließ er sofort einen Soldaten seiner Kompanie kommen, mit dem er sich vorher verabredet hatte. Ich untersuchte den betreffenden Zahn und fand ihn leider etwas zu lang und zu breit. Da man aber keinen anderen vorrätig hatte, zog ich ihn aus, feilte ihn ab und setzte ihn dem Kapitän in den Mund hinein. Das Experiment gelang und der Zahn saß 6 Jahre im Munde des neuen Besitzers fest.

Im Jahre 1776 wurde der Porzellanzahn von dem Pariser Apotheker Duchateau erfunden und brachte die Technik des Stiftzahnes wieder einen großen Schritt voran.

Im Jahre 1896 führte Richmond die Bandstiftkrone in die Zahnheilkunde ein. Bei stärkerer Zerstörung der Wurzel soll dieses Band den besseren Halt des Wurzelrestes gewährleisten. Aus diesem Grunde ist es bis heute noch nicht möglich gewesen die Richmond-Krone in der Zahnheilkunde zu entbehren. Die von den Gegnern der Richmond-Krone angeführten Nachteile, als da sind Schädigungen des Paradentiums, trotz noch so gut sitzenden Ringes, kosmetisch wenig befriedigend durch Schneidekantenschutz, Metallrückwand (Fig. 1.), mehr oder weniger starkes Sichtbarwerden des Bandes

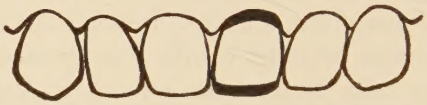

Fig. 1.

sind wohl meistens in Bearbeitungsfehlern der Wurzel und Herstellungsfehlern der Krone zu suchen. Jedoch ist eine gewisse Unzulänglichkeit der Richmond-Krone in kosmetischer Hinsicht nicht abzuleugnen. Schon einige Jahre vor der Einführung der Richmond-Krone befaßt man sich mit der Logankrone. Dies beweist uns der Vortrag, über die Verwendbarkeit der Logankrone, der von Fenschel im Juni 1891 in Kiel anläßlich der 17. Jahresversammlung der schleswig-holsteinschen Zahnärzte gehalten wurde. Da er charakteristisch ist für den damaligen Stand der Stiftzahntechnik gebe ich ihn hier auszugsweise wieder. Die Logankrone besteht aus einem Körper, welcher einer Zahnkrone gleichgeformt ist und in diese ist ein Platinstift eingebrannt. Der Körper ist an seinem unteren Ende hülsenartig ausgehöhlt und sieht wie ein Milchzahn nach Resorption der Wurzel aus. Die Logankronen werden in ganzen Garnituren als incisivi, canini, bicuspidati und molares angefertigt. Vor dem Einsetzen der Krone hat man darauf zu achten, daß die Wurzel, welche die Krone zu tragen bestimmt ist, vollständig aseptisch ist. Der Wurzelkanal wird so tief als möglich erweitert und das obere Wurzelende glatt abgeschnitten. Hierauf füllt man den Wurzelkanal mit

einer aseptischen Substanz. Ich verwende mit Vorliebe Jodoformium desodoratum und ol. menth. piep. und schließe hierauf den Kanal provisorisch entweder mit Gutapercha oder Mastix getränkter Baumwolle. Nachdem ich den Verschluß 3—6 Tage habe liegen lassen, evtl. die Einlage erneuert habe, schreite ich nach Herausnahme der provisorischen Füllung zum adjustieren der Krone. Der Stift muß bei zu kurzer Wurzel gekürzt werden, dann die Krone allmählich so dicht als möglich an die Wurzel herangeschliffen werden. 3. hat man sein Augenmerk auf die Artikulation zu richten, welche natürlich auf das genaueste zu regulieren ist, wenn man nicht schon von vorne herein eines Mißerfolges sicher sein will. Das 4. richtige Moment liegt in der richtigen Stellung der Krone und läßt sich diese durch ein verbiegen des sehr weichen Platinstiftes nach jeder Richtung ermöglichen. Das Einsetzen der Krone geschieht vermittels eines der gebräuchlichen Zemente. Ich benutze Poulsens Zement, welches vor dem Erstarren bei richtiger Mischung noch einmal breiweich wird. Die wenigen Sekunden dieses Zustandes genügen, um die Krone in die Wurzel zu drücken und durch schnelles kräftiges Schließen des Mundes von seiten des Patienten die richtige Artikulation zu gewährleisten.

In der heutigen Technik des Stiftzahnes oder Stiftkrone, gibt es eine große Zahl von Systemen. Ich beschränke mich darauf, die gebräuchlichsten anzuführen.

Die hauptsächlichste Indikation des Stiftzahnes ist in vorgeschrittener Karies zu suchen. Hier wird der Zahnarzt auch immer leicht das Einverständnis des Patienten erlangen, da die meisten Patienten der Erhaltung der Frontzähne weit größere Beachtung schenken, als der der Molaren. Sucht ja auch leider heute noch der weitaus größte Teil der Patienten den Zahnarzt entweder auf, wenn sie Schmerzen haben oder die beim Sprechen und Lachen sichtbaren Zähne kosmetisch beeinträchtigt sind. Der Stiftzahn ist weiterhin indiziert bei Hypoplasien, Abrasionen, gewerblichen und traumatischen Defekten. Ebenso bei Stellungsanomalien, bei denen orthodontisch wegen des Alters des Patienten nichts mehr erreicht werden kann.

Die Forderung, die ein Stiftzahn zu erfüllen hat, ist in 1. Linie den Zahn, dessen Platz der Stiftzahn einnimmt, kaufunktionell zu

ersetzen. Außerdem muß er kosmetisch einwandfrei sein und biologisch erträglich. Das Material soll möglichst bruchfest sein. Auch darf eine evtl. Reparatur des Stiftzahnes nicht außer Acht gelassen werden.

Die Stiftzähne können in folgende 2 Gruppen eingeteilt werden:

1. Stiftzähne mit Porzellankörper
2. Stiftzähne mit Facetten und Metallkörper

Bei den Stiftzähnen mit Porzellankörper sind individuell angefertigte Kronen von den fabrikfertigen zu unterscheiden.

Ein, wie schon oben erwähnt, seit Jahrzehnten bekannter einfacher Stiftzahn, ist die Logankrone. Diese Krone besteht aus einem Porzellanzahn mit fest eingefügtem Wurzelstift (Fig. 2.). Die Basis

Fig. 2.

ist konkav gestaltet. Es kommt bei der Anwendung dieser Krone darauf an, den äußeren Rand der Basisfläche so dem äußeren Rand der muldenförmig ausgeschliffenen Wurzeloberfläche anzuschleifen, daß ein genauer Anschluß entsteht. Die sich dabei wegen der Unübersichtlichkeit des Arbeitsfeldes ergebenden Schwierigkeiten werden noch dadurch vergrößert, daß die Richtung des Wurzelkanals nicht mit der Richtung des Wurzelstiftes übereinstimmt. Auch wird durch ein noch so exaktes Beschleifen der Krone ein genaues Anpassen zur Wurzel selten erreicht. Das Abbiegen des Stiftes in die gewünschte Richtung kann aber zur Beschädigung des Porzellankörpers führen. Eine Verbeserung der Logankrone ist durch die Einführung der Davis-, Düwel- oder Vitakrone erreicht worden (Fig. 3.). Hier handelt es sich um voll Porzellankronen mit losem Stift für den eine entsprechende Aussparung in der Krone vorhan-

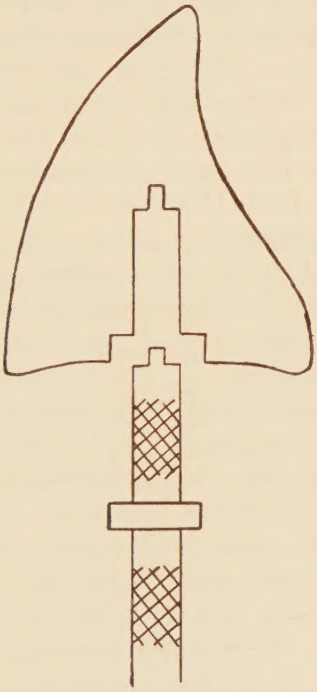

Fig. 3.

den ist. Hier ist man in der Lage, den Stift in jeder gewünschten Weise zu biegen, ohne den Porzellankörper zu beschädigen. Jedoch bleibt auch bei diesen 3 letztgenannten Kronen die Schwierigkeit des exakten Beschleifens bestehen. Ein wirklich guter Anschluß der Krone an die Wurzel wird durch Herstellung eines Zwischengusses erzielt. Diese Methode empfiehlt Kirstein wie folgt: Nach Abtragung der Zahnkrone bis knapp unter das Niveau des Zahnfleischsaumes wird die Wurzeloberfläche muldenförmig konkav ausgeschliffen. Der Wurzelkanal wird zur Aufnahme des Stiftes ausgebohrt. Es empfiehlt sich, den Stift, um ein besseres Haften des Zementes zu erzielen, mit kleinem scharfkantigem Steinchen anzurauhen. Der Stift darf weder in dem ausgebohrten Wurzelkanal klemmen, noch übermäßig beweglich sein. Am Kanaleingang wird eine 2 mm tiefe kastenförmige Aussparung angelegt und zwar nach der Seite hin wo ein kräftiges Dentin vorhanden ist, um den Zahn nicht zu schwächen. Hierdurch bekommt der Zahn eine bessere Fixierung und die Drehmöglichkeit wird ausgeschaltet. Nach sorgfältiger Wahl des Porzellanzahnes nach Form und Farbe wird der Zahn mit der labialen Seite an den Wurzelrand angeschliffen, während nach Palatinal ein Spalt gelassen wird, der, wenn nötig, noch durch Abschleifen der Wurzel oder des Porzellanzahnes bis zu einer Breite von 2 mm vergrößert wird. Um dem Porzellankörper einen noch besseren Halt im Zwischenguß zu geben, schleifen wir an der Palatinalseite eine Schulter hinein, die ungefähr bis zur Mitte der Approximalflächen verläuft und hier incisalwärts zipfelartig hochgeführt werden kann. Nunmehr wird der Wurzelstift so angepaßt, daß er bei richtiger Stellung der Porzellankrone bis ganz in die Tiefe der für ihn vorgesehenen Aussparung des Porzellankörpers hineinreicht (Fig. 4.). Der Zwischenguß kann nun aus einem hochfließenden Gußmaterial also z. B. Platingold hergestellt werden oder aber aus einer leicht fließenden Legierung. Die Anwendung von Nikelindraht als Stift ist wegen Weichheit des Materials nicht anzuraten. Leichtflüssiges Metall kann direkt in den Porzellankörper gegossen werden. Um dabei eine ganz innige Vereinigung zu erreichen, empfiehlt es sich, die angeschliffene Schulter untersichgehend zu gestalten. Das Modellieren des Zwischengusses geschieht in folgender Weise: Der Wurzelkanal und die Wurzeloberfläche werden

Fig. 4.

leicht eingefettet, ein etwa erbsengroßes Stückchen gut erweichten Wachses wird auf die Wurzeloberfläche gedrückt. Der angerauhte Wurzlstift wird erhitzt in den Wurzelkanal gesteckt, so daß er gut mit Wachs umschmilzt. Mit heißer Luft wird das Wachs nochmal plastisch gemacht und nun wird der Zahn, der auch erwärmt werden kann, an die richtige Stelle gedrückt. Mit einem warmen Modellierinstrument wird der Wachsüberschuß nach der Wurzel zu entfernt. Der Zahn samt Wachs und Stift wird abgehoben und nun außerhalb des Mundes fertig modelliert. Nach einer Kontrollanprobe am Patienten wird eingebettet und je nach Wahl des Gußmaterials mit oder ohne Porzellanzahn gegossen.

Daß eine Anfertigung eines solchen eben beschriebenen Zwischengusses sehr mühselig ist, braucht wohl nicht erwähnt werden, und wird daher von manchen Kollegen für die Praxis abgelehnt werden. Vielfach wird die Logankrone als provisorischer Ersatz

gebraucht, um den Patienten während der Herstellung des Stiftzahnes nicht mit der Lücke zu belassen. Eine Krone, die die Mängel einer Logankrone als da sind, Schwierigkeit des genauen Anschleifens der Krone an den Wurzelstumpf und feste Richtung des Stiftes, nicht aufweist, ist die Eve-Krone. Aus der Fülle der angegebenen Methoden die Eve-Krone zu verarbeiten, ist die von I. M. Müller, Nürnberg, angegebene die einfachste und auch in jeder Beziehung die zufriedenstellendste. I. M. Müller empfiehlt, den Kanal in alter Weise auszuschachten und eine Stufe mit unregelmäßiger Rundung anzubringen. Die Wurzel wird labial und palatinal bis zum Zahnfleisch und sogar etwas darunter abgetragen. Die Eve-Krone wird nun labial sorgfältig angeschliffen, während approximal und palatinal ruhig ein Spalt belassen wird. Dieser Spalt wird erst mit Wachs, später mit Gold oder anderem Metall ausgefüllt sein. Durch dieses Ausgefülltsein des approximalen Spaltes durch Metall wird der Übelstand der von Gerlach, Leipzig, in seinem Buch „Der Stiftzahn" das Quetschen der Papille durch zu breite Kronen (Fig. 5.) beheben,

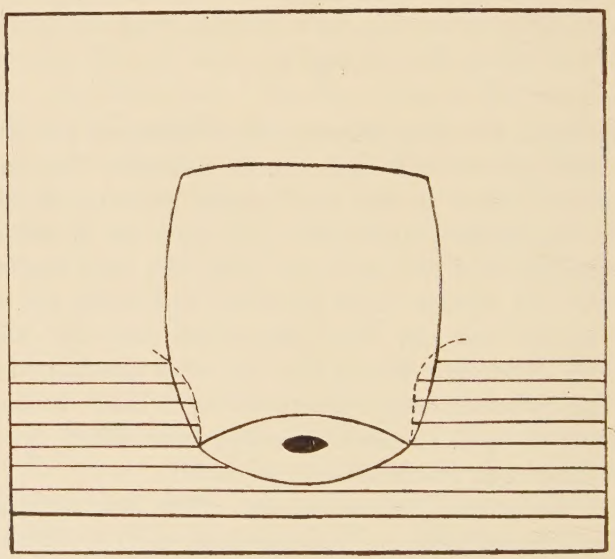

Fig. 5.

da man ja das Zwischenstück gut zu dem Wurzelstumpf passend modelliert. Das Modellieren des Gußstückes geht wie folgt vor sich: Der mit Blauwachs umgebene Stift wird in den Kanal geschoben und das Wachs mit Stopfern in die Stufe gedrückt. Dann wird die Krone mit Wachs gefüllt und über den etwa 4 mm herausragenden Stift gedrückt. Sitzt die Krone zur Zufriedenheit, wird das überschüssige Wachs entfernt und der Übergang von Wurzel zu Krone gut modelliert. Nach Erkalten des Wachses läßt sich meistens der Wachskern mit dem Wurzelstift leicht herausziehen. Es empfiehlt sich, vor dem einzementieren die Spitze des Wurzelstiftes mit Finierern leicht einzukerben, um ein besseres Haften des Zementes zu erzielen. Aus demselben Grunde rauht man die Höhlung der Eve Mantelkrone mit kleinen Steinen an. I. M. Müller, Nürnberg, hat in Belastungsversuchen bewiesen, daß die Eve Kronen den mit 40 kg angegebenen Kaudruck, gemessen durch den Haberschen Kaudruckapparat, imstande sind zu tragen. Diese Belastungsversuche hat I. M. Müller mit nebenstehend abgebildeten Apparat (Fig. 6) durchgeführt, und hat festgestellt, daß die Eve Kronen folgende Belastungsproben aushielten:

1. Die mittlere Schneidezahn-Evekrone 73 kg,
2. die seitliche Schneidezahn-Evekrone 51 kg,
3. die erste Eckzahn-Evekrone 41 kg,
4. die zweite Eckzahn-Evekrone 59 kg,
5. die erste Prämolaren-Evekrone 86 kg,
6. die zweite Prämolaren-Evekrone 109 kg.

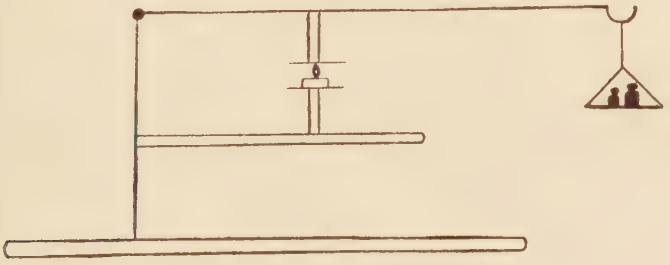

Fig. 6.

Von nicht zu unterschätzender Wichtigkeit für den Stiftzahn ist die Frage des Stiftes. Grundbedingung für guten Halt ist die genügende Länge des Stiftes, ebenso darf der Zement nur Bindemittel, nicht Füllmaterial sein. Eine Stiftverankerung, bei der der Wurzelkanal mit Zement ausgefüllt ist, wird nie von langer Dauer sein. Dieses ist fast immer bei den gewöhnlichen Drahtstiften der Fall (Fig. 7). Um eine genaue Übereinstimmung des Kanals mit dem

Fig. 7.

Wurzelstift zu erzielen, hat man Wurzelkanalerweiterer konstruiert, die genau dem Volumen und der Form des später einzuführenden Stiftes entsprechen. Dieses ist bei dem Hollmann (Fig. 8), Steinberg, Poss und auch bei dem von Gerlach empfohlenen Universalwurzelstift der Fall.

Die Stufenform des Hollmann-Stiftes soll nicht nur einen einwandfreien Sitz gewährleisten, sondern soll auch die Keilwirkung des Stiftes bei der Kaubelastung aufheben. Der selbst gegossene

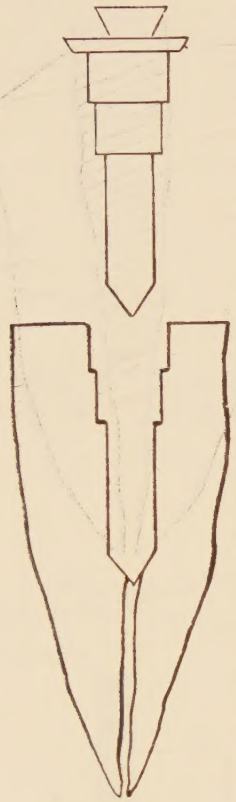

Fig. 8.

Wurzelstift, der theoretisch betrachtet die beste Paßform aufweist (Fig. 9), hat nicht nur den Nachteil der Brüchigkeit des Materials, sondern besteht auch in der Schwierigkeit des Einbringens des Materials in den engen Kanal. Auch durch größere Weite des Kanals, der für den gegossenen Wurzelstift nötig ist, ist das Indikationsgebiet für dieses Stiftverfahren sehr beschränkt. Ein sehr guter Wurzelstift ist bei guter Verarbeitungsmöglichkeit und Preiswürdigkeit der von Gerlach empfohlene konische Universalwurzelstift (Fig. 10). Der konische Wurzelbohrer garantiert einwandfreie Paßform. Dem Hollmann-Stift gegenüber hat der Universalwurzelstift den Vorteil tieferer Reichweite.

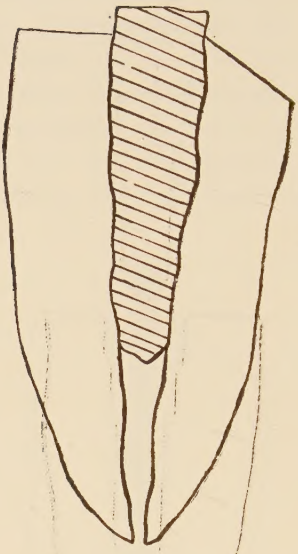

Fig. 9.

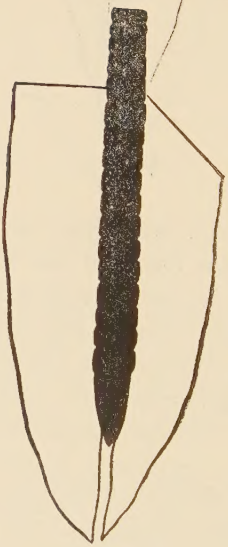

Fig. 10.

Literatur.

Frey, Victor: „Zahnersatz".
Gerlach, Hans: „Der Stiftzahn".
Kirstein, Hermann: „Kronenersatz".
Lidfross-Strömgreen, Hedwig: „Zahnheilkunde im 18. Jahrhundert.
Müller, I. M.: „Zahnärztliche Rundschau 1933".
Scheff, Julius: „Handbuch der Zahnheilkunde".

Zum Schlusse meiner Arbeit ist es mir eine angenehme Pflicht, Herrn Professor Dr. Münch für die Überlassung des Themas meinen ergebensten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Heinz Arthur Sonntag, bin am 16. August 1903 in Berlin als Sohn des Hals-Nasen-Ohrenarztes Dr. Arthur Sonntag und seiner Ehefrau Margaruite geb. Berneaud geboren. Ich besuchte das Friedrich-Wilhelm-Gymnasium Berlin, Arndt-Gymnasium Berlin-Dahlem und das Realgymnasium zu Güstrow Mecklbg. Nach Erlangung der Obersekundareife ging ich im Januar 1922 nach Danzig in die Kaufmannslehre; war dann für eine Importfirma 4 Jahre in Schottland und Norwegen tätig. Anschließend war ich 2 Jahre Leiter einer Ziegelei in Daressalam, Ostafrika. Ostern 1933 bestand ich in der Realschule zu Schwerin Mecklbg. mein Abiturientenexamen. Dann wandte ich mich dem Studium der Zahnheilkunde zu, studierte in Rostock, Göttingen und Würzburg, wo ich im Juni 1937 das zahnärztliche Staatsexamen bestand. Seit März 1938 bin ich in Güstrow Mechlbg. als Zahnarzt tätig.

Ich versichere hiermit ehrenwörtlich, daß die vorliegende Arbeit von mir selbständig verfaßt wurde.

Heinz A. Sonntag.